

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
Таврический колледж
(структурное подразделение)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

 Л.С. Кучер

« 18 » августа 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-производственной практике

 Г. Г. Малюга

« 18 » августа 2018 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ
АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С
ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
АНАЛИЗА**

**МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и
промышленных материалов**

2018 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (утвержден приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. № 382) программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) по направлению подготовки 18.00.00 Химические технологии специальности: 18.02.01. Аналитический контроль качества химических соединений.

Организация-разработчик: Таврический колледж ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского» (структурное подразделение)

Разработчики: Рюш Ирина Олеговна, преподаватель

Рассмотрено и утверждено

на заседании выпускающей методической комиссии по направлению подготовки 18.00.00 Химические технологии

от «28» августа 2018 г.

протокол № 1

Председатель  И.О. Рюш

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

МДК.02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью рабочего учебного плана по специальности **18.02.01. Аналитический контроль качества химических соединений**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный модуль «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов» относится к нормативным дисциплинам цикла профессионального модуля «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа».

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь **иметь практический опыт:** обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий; подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; приготовления растворов различных концентраций; проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами; проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами; проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов; работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;

уметь: осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа; подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля; осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; проводить экспертизу качества продукции; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы; оказывать меры первой помощи в случае необходимости; использовать экобиозащитную технику;

знать: математическое моделирование аналитических данных; классификацию методов химического анализа; метрологические основы в аналитической химии; показатели качества методик количественного химического анализа; компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа; фотометрический метод анализа; люминисцентный метод анализа; теоретические основы электрохимических методов анализа; классификацию электрохимических методов анализа; потенциометрический метод анализа; хроматографические методы анализа; классификацию методов спектрального анализа; атомные спектры испускания и поглощения; молекулярные спектры поглощения; анализ по молекулярным спектрам поглощения; атомный эмиссионный спектральный анализ; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемых для выполнения анализа; анализ воды, требования, предъявляемые к воде;

методы определения газовых смесей; виды топлива, методы определения; особенности анализа органических продуктов; основные методы анализа неорганических продуктов; отбор проб металлов и сплавов, методы определения; правила обработки результатов с использованием информационных технологий; правила работы с нормативной документацией; правила оформления документации в соответствии с требованиями международных стандартов; состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности; правила организации безопасной работы труда; правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; меры по обеспечению экологической безопасности; воздействие негативных факторов на человека; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: максимальной учебной нагрузки обучающегося 502 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 332 часов; самостоятельной работы обучающегося 167 часов.

1.5. Результаты освоения программы профессионального модуля:

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися: 1. общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5	Использовать информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды подчиненных, результат выполнения заданий

2. профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2.	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
ПК 2.3.	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.4.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.
ПК 2.5.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
ПК 2.6.	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
ПК 2.7.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	502
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	335
В том числе:	
лабораторные занятия	137
практические работы	44
контрольные работы	12
курсовые работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	167
в том числе:	
самостоятельная работа над оформлением лабораторных работ	49
самостоятельная работа над подготовкой к контрольным работам	12
Самостоятельная работа над подготовкой к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	26
самостоятельная работа над выполнением домашнего задания	44
Самостоятельная работа над проработкой конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	36
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Общие вопросы		
Тема 1.1	Введение в дисциплину	4	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы.	2	
Тема 1.2	Пробоотбор и пробоподготовка	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы.	2	3
Раздел 2	Методы разделения и концентрирования		
Тема 2.1	Обзор методов	4	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы.	2	3
Тема 2.2	Экстракция	4	1,2
	Практическое занятие №1. Экстракционные методы в химии	4	2,3
	Лабораторная работа №1. Качественное определение ионов методом экстракции	4	2,3
	Лабораторная работа №2. Задача на определение ионов	4	2,3
	Лабораторная работа №3. Разделение ионов методом экстракции	4	2,3
	Лабораторная работа №4. Задача на разделение ионов.	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторного отчета.	12	3
Тема 2.3	Методы осаждения	2	1,2
	Практическое занятие №2 Решение задач	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы.	2	
Тема 2.4	Электрохимические методы	2	1,2
	Практическое занятие №3. Решение задач	4	2,3
	Практическое занятие №4. Электрохимические методы в анализе промышленных материалов	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы.	5	3
Тема 2.5	Хроматографические методы	22	1,2
	Практическое занятие №5. Определение R_f при анализе тонкослойной хроматограммы	4	2,3
	Практическое занятие №6. Решение задач	4	2,3
	Лабораторная работа №5. Разделение ионов методом ионной хроматографии	4	2,3
	Лабораторная работа №6. Тонкослойная хроматография	4	2,3
	Лабораторная работа №7. Разделение красителей методом колоночной хроматографии	4	2,3
	Лабораторная работа №8. Бумажная распределительная хроматография	4	2,3
	Лабораторная работа №9. Бумажная осадочная хроматография	4	2,3
	Лабораторная работа №10. Разделение катионов методом осадочной хроматографии	4	2,3
	Контрольная работа по разделу 2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторной работы, подготовка к контрольной работе.	28	3
Раздел 3	Анализ минералов и сплавов		

Тема 3.1	Анализ сплавов	16	1,2
	Лабораторная работа №11. Анализ сплава (качественный)	4	2,3
	Лабораторная работа №12. Анализ неизвестного сплава (контрольное определение)	4	2,3
Тема 3.2	Анализ руд и минералов	14	1,2
	Практическое занятие №7. Решение задач	2	2,3
	Лабораторная работа №13. Анализ неизвестного минерала (качественный)	4	2,3
	Лабораторная работа №14. Анализ неизвестного минерала (контрольное определение)	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторного отчета.	13	3
	Контрольная работа по разделу 3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторной работы, подготовка к контрольной работе.	9	3
Раздел 4	Хеометрика		
Тема 4.1	Основы хеометрики	10	1,2
	Контрольная работа по разделу 4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, подготовка к контрольной работе.	6	3
Раздел 5	Анализ объектов окружающей среды		
Тема 5.1	Качественный и количественный анализ воды	2	1,2
	Практическое занятие №8. Решение задач	4	2,3
	Лабораторная работа №15. Отбор проб природных вод	4	2,3
	Лабораторная работа №16. Определение сухого остатка	4	2,3
	Лабораторная работа №17. Определение различных видов жесткости природной воды	4	2,3
	Лабораторная работа №18. Количественное определение сульфатов	8	2,3
	Лабораторная работа №19. Окисляемость воды	4	2,3
	Лабораторная работа №20. Химическое потребление кислорода	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторного отчета.	22	3
Тема 5.2	Аналитический контроль почвы	8	1,2
	Практическое занятие №9. Решение задач	4	2,3
	Лабораторная работа №21. Отбор проб почвы	4	2,3
	Лабораторная работа №22. Определение гранулометрического состава почвы	4	2,3
	Лабораторная работа №23. Определение общей кислотности почвы	4	2,3
	Лабораторная работа №24. Итоговое занятие	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторного отчета.	18	3
Тема 5.3	Аналитический контроль атмосферного воздуха и газов	2	1,2
	Практическое занятие №10. Решение задач	2	2,3
	Контрольная работа по разделу 5	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, подготовка к контрольной работе.	6	3
Раздел 6	Основы пищевой химии		
Тема 6.1	Белки и аминокислоты	6	1,2
	Практическое занятие №11. Реакции аминокислот	2	2,3
	Практическое занятие №12. Расчетные задачи	2	2,3
	Лабораторная работа №25. Качественные реакции белков	4	2,3

	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторного отчета.	7	3
Тема 6.2	Углеводы	6	1,2
	Лабораторная работа №26. Качественные реакции на углеводы	6	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторного отчета.	7	3
Тема 6.3	Липиды	4	1,2
	Лабораторная работа №27. Качественные реакции на липиды	6	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторного отчета.	7	3
Тема 6.4	Минеральные вещества	9	1,2
	Лабораторная работа №28. Определение кислотности пива и фруктового сока	4	2,3
	Лабораторная работа №29. Определение аскорбиновой кислоты во фруктовых напитках	4	2,3
	Лабораторная работа №30. Определение лактозы в молоке	4	2,3
	Лабораторная работа №31. Фотометрическое определение массовой доли фосфора в растительных маслах	4	2,3
	Лабораторная работа №32. Итоговое занятие	5	2,3
	Контрольная работа по разделу 6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, оформление лабораторной работы, подготовка к контрольной работе.	11	3
Раздел 7	Аналитический контроль фармацевтических препаратов		
Тема 7.1	Основы фармакологии	2	1,2
	Практическое занятие №13. История фармакологии.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы.	3	3
Тема 7.2	Лекарственные средства и их получение	4	1,2
	Практическое занятие №14. Различные виды классификации лекарственных средств	2	2,3
	Консультация по курсовому проекту.	20	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы.	3	3
Тема 7.3	Методы фармацевтического анализа	2	1,2
	Практическое занятие №15. Количественное определение действующих веществ	2	2,3
	Контрольная работа по разделу 7	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашней работы, подготовка к контрольной работе.	6	3
Всего:		502	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессиональный модуль требует наличия учебного кабинета и лаборатории. Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся); лаборатория для лабораторных занятий, укомплектованная необходимым набором химической посуды, кондуктометр, электрическая водяная баня, химическая посуда: пробирки лабораторные, приборы для перегонки, стаканчики, калориметры, термометры, фарфоровые ступки, индикаторная бумага, фильтры бумажные, штативы для пробирок, нагревательные приборы (спиртовки); химические реактивы по тематике лабораторного практикума.

2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Нечаев А.П. Пищевая химия - СПб.: Гиорд, 2015, 672 с.
2. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов.- Воронеж. гос. Технол. Акад. Воронеж, 2016.
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М: Новая волна, 2019.
4. Карпов Ю.А., Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки. – М.: Бином Лаборатория знаний, 2018, 243 с.

Дополнительные источники:

1. Родионова О.Е., Померанцев А.Л. Хемометрика в аналитической химии. – М.: Институт химической физики.
2. Орлов Д.С. Химия почв - М.: Высшая школа, 2005, 560 с.
3. Перегуд Е.А. Химический анализ воздуха. Л.: Химия, 1976.
4. Методы анализа металлов и сплавов. Под ред. Мухиной З.С. – М., Государственное издательство оборонной промышленности, 1959
5. Ю.В. Новиков, К.О.Ласточкина, З.Н.Болдина. Методы определения вредных веществ в воде водоемов (под ред. А.П. Шицковой) - М:Медицина, 1981.
6. Т.В. Алыкова. Химический мониторинг объектов окружающей среды: Монография. - Изд-во Астрах.гос. Пед. Ун-та,2002.
7. Васильев В.П. Аналитическая химия. В2 ч. 2. Физико-химические методы анализа. М. : Высш. шк., 1989.
8. Васильев В.П. Аналитическая химия. / В2 ч. Ч. 1 . Титриметрический и гравиметрический методы анализа. М. : Высш. шк., 1989.
9. Арбузова Т.П. Вредные химические вещества: Азотсодержащие органические соединения: Справочник / Т.П. Арбузова, Л.А. Базарова, Э.Л. Балабанова и др. Л.:Химия.Санкт-Петербург. отделение, 1992.
10. И.В. Якунина, Н.С. Попов. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2009.
11. Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. М.: Химия, 1989.

12. Моросанова С. А. Методы анализа природных и промышленных объектов: учеб. пособие для хим. специальностей вузов. С. А. Моросанова, Г. В. Прохорова, Е. Н. Семеновская. М. : Изд-во МГУ, 1988.

Интернет-ресурсы

1. http://www.chemometrics.ru/materials/articles/chemometrics_review.pdf
2. <http://www.myshared.ru/slide/713433/>
3. www.rostest.ru
4. www.rospromtest.ru
5. <http://www.ooo-monitoring.ru/analytics/foods/>
6. http://stgetman.narod.ru/Food-additives_E.html
7. <http://www.fermer.ru/sovet/zdorove/7600>
8. <http://icstv.ru/downloads/distance/ekologiya/Opasnie-othodi/Лекция%207%20Экологический%20контроль.pdf>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы профессиона льного модуля
знать		
-математическое моделирование аналитических данных;	знают основы хемометрики в аналитической химии	ОК2, ОК3, ОК4, ОК 5 ПК 2.1-ПК 2.7
классификацию методов химического анализа;	могут использовать для анализа классификацию химических веществ.	ОК2, ОК3, ОК4, ОК5 ПК 2.1-ПК 2.7
метрологические основы в аналитической химии;	используют метрологические основы химического анализа	ОК3, ОК4, ОК ПК 2.1-ПК 2.7
показатели качества методик количественного химического анализа;	могут на практике выбирать методику анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава	ОК3, ОК4, ОК 5 ПК 2.1-ПК 2.7
компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа;	на практике могут применять основные методы анализа химических объектов	ОК3, ОК4, ОК 5 ПК 2.1-ПК 2.7
фотометрический метод анализа;	знают принципы фотометрического метода анализа	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
люминисцентный метод анализа;	знают принципы люминисцентного метода анализа	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
теоретические основы электрохимических методов анализа; классификацию электро-химических методов анализа;	знают основы электро- химических методов анализа	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
потенциометрический метод анализа;	знают потенциометрический метод анализа	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
хроматографические методы анализа;	знают хроматографический метод анализа	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
классификацию методов спектрального анализа; атомные спектры испускания и поглощения;	имеют представление о современных автоматизированных методах анализа промышленных и	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7

	природных образцов	
молекулярные спектры поглощения;	знают какие бывают молекулярные спектры поглощения	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
анализ по молекулярным спектрам поглощения;	проводят анализ по молекулярным спектрам поглощения	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
атомный эмиссионный спектральный анализ;	знают атомно-эмиссионный спектральный метод анализа	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
правила эксплуатации посуды, оборудования, используемых для выполнения анализа;	знают правила эксплуатации посуды	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
анализ воды, требования, предъявляемые к воде;	знают правила выполнения анализа по воде	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
методы определения газовых смесей; виды топлива, методы определения;	знают методы определения газовых смесей и виды топлива	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
особенности анализа органических продуктов; основные методы анализа неорганических продуктов;	знают методы анализа органических и неорганических веществ	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
отбор проб металлов и сплавов, методы определения;	знают методы отбора проб металлов и сплавов, их определение	ОК3-ОК6 ПК 2.1-ПК 2.7
правила обработки результатов с использованием информационных технологий;	знают правила обработки результатов	ОК5, ОК6,ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
правила работы с нормативной документацией;	знают структуру нормативной документации по различным методикам анализа	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
правила оформления документации в соответствии с требованиями международных стандартов;	могут оценивать погрешность результатов измерений основываясь на нормативные документы	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности;	умеют использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
правила организации безопасной работы труда;	знают правила организации безопасной работы труда	ОК1, ОК6,ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;	знают правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
меры по обеспечению экологической безопасности;	знают меры по обеспечению экологической безопасности	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
воздействие негативных факторов на человека;	представляют воздействие негативных факторов на	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7

	человека	
методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов ;	знают методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности	знают особенности обеспечения безопасных условий труда	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
уметь		
- осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;	умеют выбирать оптимальные технические средства и методы исследований	ОК3,ОК4,ОК6 , ОК 7 ПК 2.1-ПК 2.7
- подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;	имеют навык подготавливать объекты исследований	ОК3,ОК4,ОК 6 ПК 2.1-ПК 2.7
осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;	могут на практике применять выбранный метод для исследуемого объекта	ОК3,ОК4,ОК 6 ПК 2.1-ПК 2.7
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами ;	умеют осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами ;	ОК3,ОК4,ОК 6 ПК 2.1-ПК 2.7
проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;	умеют проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;	умеют проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;	умеют проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;	умеют проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7

осуществлять идентификацию синтезированных веществ;	умеют осуществлять идентификацию синтезированных веществ	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;	умеют использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;	могут находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
проводить экспертизу качества продукции;	могут проводить экспертизу качества продукции;	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
осуществлять аналитический контроль окружающей среды;	умеют осуществлять аналитический контроль окружающей среды;	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;	умеют выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
оказывать меры первой помощи в случае необходимости;	умеют оказывать меры первой помощи в случае необходимости;	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7
- использовать экобиозащитную технику;	умеют использовать экобиозащитную технику;	ОК1-ОК7 ПК 2.1-ПК 2.7

ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02.01.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика УП.02.01

- 1. Область применения программы** Программа учебной дисциплины является частью рабочего учебного плана по специальности **18.02.01. Аналитический контроль качества химических соединений. 3 курс**
- 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная практика, относящаяся к разделу основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 18.02.01. Аналитический контроль качества химических соединений, базируется на освоении дисциплины “Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов” и носит ознакомительный характер.

Для прохождения указанной практики студенты должны обладать следующими необходимыми “входными” знаниями, умениями, готовностями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ППСПЗ

3. Знать: основные теоретические разделы неорганической химии, физические и химические свойства неорганических кислот, оснований, солей, правила работы с ними, способы выражения концентрации; химическую посуду и простейшее лабораторное оборудование.

4. Уметь: готовить водные растворы неорганических кислот, оснований, солей заданной концентрации;

5. Быть готовыми: приобретать новые знания по аналитической химии, умения и навыки экспериментальной работы.

Прохождение учебной практики необходимо как закрепление изученной дисциплины.

2. Формы проведения учебной практики

Форма проведения практики — лабораторные работы и задания в дистанционном режиме.

3. Место и время проведения учебной практики

Место проведения учебной практики - учебно-производственная лаборатория кафедры общей и физической химии «Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского». Время проведения практики – 72 часа (**2 недели**) текущего года.

4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной практики

Цель: Целями учебной практики являются закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных в течение V-VI семестров, ознакомление студентов с конкретным содержанием будущей работы по специальности, формирование компетенций, выработка умений и навыков экспериментальной работы в химико-аналитической лаборатории в строгом соответствии с нормами и правилами охраны труда и техники безопасности. **Задачами** учебной практики по направлению 18.02.01.«Аналитический контроль качества химических соединений» являются:

– закрепление теоретических знаний о химических процессах, происходящих в воздухе, почве и воде, биогеохимических механизмах, обеспечивающих восстановление равновесия в кругообороте веществ;

– углубление теоретической подготовки о сути антропогенных влияний, нарушающих замкнутость циклов, и способов устранения или уменьшения последствий этих воздействий;

– приобретение практических навыков и компетенций в сфере исследования состава и качества объектов окружающей среды;

– усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований анализу природных и промышленных материалов

– Для прохождения указанной практики студенты должны обладать следующими необходимыми “входными” знаниями, умениями, готовностями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ООП: 1. Знать: основные теоретические разделы аналитической химии, физические и химические свойства неорганических кислот, оснований, солей, правила работы с ними, способы выражения концентрации; химическую посуду и простейшее лабораторное оборудование.

1. Уметь: готовить водные растворы неорганических кислот, оснований, солей заданной концентрации; получать из кристаллогидратов безводные соли - осушители для органических соединений.

2. Быть готовыми: приобретать новые знания по аналитической химии, умения и навыки экспериментальной работы.

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие практические знания, навыки и умения:

должен иметь практический опыт обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий; подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; приготовление растворов различных концентраций; проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами; проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами; проведение обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов; работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

знать:

- правила техники безопасности;
- вещества-загрязнители окружающей среды;
- стандарты качества природных и промышленных материалов;
- требования, предъявляемые к воде;
- отбор проб металлов и сплавов, методы определения;
- правила обработки результатов с использованием информационных технологий;
- правила работы с нормативной документацией;

уметь:

- работать с дополнительной литературой;
- проводить анализ качества воды, используемой для бытовых и промышленных нужд;

- приготавливать растворы первичных стандартов, вспомогательные растворы;
- подготовки объектов анализа для учебного процесса;
- работать по аналитическим методикам с приборами;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;
- работать в коллективе с готовностью к сотрудничеству и погашению конфликтов;

5. Результаты освоения программы учебной дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися

1. общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5	Использовать информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды подчиненных, результат выполнения заданий
О.К8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2.	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
ПК 2.3.	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.4.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.
ПК 2.5.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
ПК 2.6.	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
ПК 2.7.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для проведения учебной практики необходимы:

1. Лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.
2. Химические реактивы: фиксаналы 0,1 н HCl, 0,1 н трилон Б, концентрированный раствор H₂SO₄, раствор H₂O₂, сухие соли Na₂S₂O₃, K₂Cr₂O₇, KMnO₄, KCNS, BaCl₂, AgNO₃, NaOH, различные индикаторы, дистиллированная вода.
3. Химическая посуда и оборудование: электроплитка, сушильный шкаф, аналитические весы, мерные колбы, колбы для титрования, фарфоровые ступки, чашки Петри, бюретки, мерные цилиндры, химические стаканы, фильтровальная бумага.
4. Компьютерный класс.
5. Поисковые системы, электронные библиотеки, информационные сети, базы данных, сервера издательств научной литературы и другие информационные ресурсы.

2.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Андруз, Дж. Введение в химию окружающей среды / Дж. Андруз, П. Бримблекумб, Т. Джикелз и [др.]. – М. : Мир, 1999. – 271 с.
2. Голдовская, Л. Ф. Экологическая химия / Л. Ф. Голдовская. – СПб. : Химиздат, 2001. – 296 с.
3. Гусакова, Н. В. Химия окружающей среды / Н. В. Гусакова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 192 с.
4. Жукова, Н. В. Химия окружающей среды: учебное пособие / Н. В. Жукова, Е. А. Алямкина; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2009. – 79 с.
5. Тарасова, Н. П. Задачи и вопросы по химии окружающей среды / Тарасова. – М. : Мир, 2002. – 368 с.
6. Исидоров, В. А. Экологическая химия / В. А. Исидоров – Спб. : Химиздат, 2001. – 304 с.
7. Большова Т.А., Брыкина Г.Д., Гармаш А.В., Долманова И.Ф., Дорохова Е.Н., Золотов Ю.А., Иванов В.М., Фадеева В.И., Шпигун О.А. Основы аналитической химии. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения / Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2004. 351 с.
8. Алов Н.В., Барбалат Ю.А., Гармаш А.В., Дорохова Е.Н., Долманова И.Ф., Золотов Ю.А., Иванов В.М., Иванова Е.К., Кузьменко Н.Е., Моросанова Е.И., Плетнев И.В., Прохорова Г.В., Рунов В.К., Фадеева В.И., Шеховцова Т.Н. Основы аналитической химии. Кн. 2. Методы химического анализа; Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2004. 503 с.
9. Коростелев П.П. Приготовление растворов для химико-аналитических работ. Издательство «Наука» - М., 1969.
10. Коростелёв П.П. Химический анализ в металлургии. Учеб. пособие для СПТУ.- М.: Металлургия, 1988.
11. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии Анализ пищевых продуктов.-Воронеж. гос. Технол. Акад. Воронеж, 2002.
12. Годовская К.И., Рябинина Л.В. и др. Технический анализ . М.: Высшая школа, 1979.

Интернет-ресурсы

3. www.rostest.ru
4. www.rospromtest.ru
5. <http://www.ooo-monitoring.ru/analytics/foods/>
6. http://stgetman.narod.ru/Food-additives_E.html
7. <http://www.farmer.ru/sovet/zdorove/7600>

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в форме отчета по практике, а также выполнения обучающимися заданий и исследований в коллективе.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
знать		
-правила техники безопасности	Знают основные правила техники безопасности	ОК 6 ПК 2.1-ПК 2.3
- вещества-загрязнители окружающей среды;	Знают вещества которые загрязняют окружающую среду	ОК6 ПК2.1-ПК2.3
- стандарты качества природных и промышленных материалов;	Знают основные стандарты и ПДК	ОК 2- ОК5 ПК2.1-ПК2.3
- требования, предъявляемые к воде;	Знают требования предъявляемые к воде;	ОК 2-ОК 3 ПК2.3-ПК2.7
- отбор проб металлов и сплавов, методы определения;	Знают как осуществляется отбор проб	ОК 2-ОК 3 ПК2.3-ПК2.7
- правила обработки результатов с использованием информационных технологий;	Знают методы обработки результатов с использованием информационных технологий	ОК6 ПК2.1-ПК2.3
- правила работы с нормативной документацией;	правила работы с нормативной документацией;	ПК 2.1, ПК 2.6
уметь		
- работать с дополнительной литературой;	Умеют работать с литературой	ПК2.1-ПК2.7
- проводить анализ качества воды, используемой для бытовых и промышленных нужд;	Умеют проводить анализ различных вод	ПК2.1-ПК2.7
- приготавливать растворы первичных стандартов, вспомогательные растворы;	Имеют навык готовить растворы различной концентрации	ПК2.1-ПК2.7
- подготовки объектов анализа для учебного процесса;	Имеют навык приготавливать объекты исследований	ПК2.1-ПК2.7
- работы по аналитическим методикам с приборами;	Могут на практике выбирать методику анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава	ПК2.1-ПК2.7

- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;	Умеют осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами	ПК2.1-ПК2.7
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами	Умеют осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами	ПК2.1-ПК2.7
работать в коллективе с готовностью к сотрудничеству и погашению конфликтов.	Умеют работать в коллективе	ПК2.1-ПК2.7

Содержание

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы производственной практики	4
2. Результаты освоения программы производственной практики	8
3. Условия реализации программы производственной практики	10
4. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики по специальности **18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО в части освоения квалификации Техник. Основные виды профессиональной деятельности:

ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3 Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2 Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализов.

ПК 2.3 Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.4 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

ПК 2.5 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.

ПК 2.6 Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.

ПК 2.7 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ПМ 03. Организовывать работу коллектива исполнителей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.4 Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.

1.2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика(ПМ.02) базируется на междисциплинарных курсах профессиональных модулей: Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, организовывать работу

коллектива исполнителей, Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (13321 Лаборант химического анализа).

Для освоения программы производственной практики студент должен иметь практический опыт, полученный в результате освоения междисциплинарных курсов профессиональных модулей. Для освоения программы производственной практики студент должен иметь практический опыт, полученный в результате освоения междисциплинарных курсов профессиональных модулей ППСПЗ.

Прохождение практики необходимо для подготовки и защиты курсовой работы.

1.3. Цели и задачи производственной практики

Преддипломная практика является завершающим этапом практической подготовки техника, в ходе которой осваивается его многофункциональная деятельность. Практика имеет целью комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

Целями производственной практики являются:

- углубление первоначального практического опыта обучающихся;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальности;
- проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности.
- развитие у студентов общих и профессиональных компетенций, углубление первоначального профессионального опыта обучающихся, проверка готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

•

Задачи практики:

- закрепление и расширение полученных теоретических знаний и практических навыков в освоении компьютерных программ и офисной техники;
- приобретение опыта самостоятельной работы и профессиональных компетенций по специальности;

Требования к результатам освоения производственной практики по видам профессиональной деятельности:

ВПД	Уметь	Иметь практический опыт
ПМ 01.Опреде- ление оптималь- ных средств и методов	–выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; –подготавливать объекты исследований; –использовать выбранный метод	Выбора оптимальных технических средств и методов исследования соответствующих задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности исследования; - оценки экономической целесо-

анализа природных и промышленных материалов	для исследуемого объекта;	образности использования методов и средств измерений.
ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа; – подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля; – осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами; – осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами; – проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; – проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; 	<p>необходимых для проведения анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> –приготовления растворов различных концентраций; –проведения синтеза органических и неорганических веществ; качественного анализа различных неорганических и органических веществ химическими методами; –проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ физико-химическими методами; –обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий; анализа; <p>и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.</p>

	<p>–находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;–осуществлять аналитический контроль окружающей среды;</p> <p>–выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;</p> <p>–оказывать меры первой помощи.</p>	
<p>ПМ 03. Организовывать работу коллектива исполнителей</p>	<p>–участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени.</p>	<p>Оценки экономической эффективности работы подразделения</p>

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатами освоения программы производственной практики являются:

- формирование готовности студентов к самостоятельной работе в соответствии со следующими видами профессиональной деятельности:
ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
------------	---

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа

ПК 1.3 Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений

ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализов
ПК 2.3	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий
ПК 2.4	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами
ПК 2.5	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами
ПК 2.6	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов
ПК 2.7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности

ПМ 03. Организовывать работу коллектива исполнителей, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.4	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения

- развитие общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Производственная практика студентов проводится, как правило, на предприятиях, в учреждениях, организациях различных организационно-правовых форм и форм собственности на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и колледжем, отвечающих следующим требованиям:

- наличие сфер деятельности, предусмотренных программой производственной практики;
- обеспеченность квалифицированными кадрами для руководства производственной практикой.

Оснащение:

- Персональные компьютеры с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- Аппаратурное и программное обеспечение для проведения опытно-экспериментальной и научно-исследовательской работы студентов в рамках практики.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении производственных работ.

Условием допуска студентов к производственной практике являются освоенные учебные дисциплины и профессиональные модули образовательной программы.

Производственная практика проводится на предприятиях отрасли: Республики Крым, в частности КРП «Вода Крыма», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ), пивобезалкогольный комбинат «Крым», Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках, и т.д.

3.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Организацию руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от колледжа и от организации.

Руководители практики от колледжа:

- устанавливают связь с руководителем практики от организации и совместно с ним составляют индивидуальные задания;
- принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики студентами на предприятии;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и подборе материалов к государственной итоговой аттестации;

- оценивают результаты выполнения практикантами программы практики;
- предоставляют отчет о результатах практики;
- вносят предложения по совершенствованию организации практики;
- организуют повторное прохождение производственной практики студентами в случае не выполнения ими программы практики по уважительной причине.

Руководитель практики от организации осуществляет общее руководство практикой студентов и назначает ответственных руководителей практики от предприятия (учреждения, организации). Непосредственное руководство практикой студентов в отделах, лабораториях и других подразделениях возлагается на квалифицированных специалистов, которым поручается группа практикантов и в обязанности которых входит:

- распределение практикантов по рабочим местам в соответствии с графиком прохождения практики;
- проведение инструктажа по охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии на предприятии и на рабочем месте при выполнении конкретных видов работ;
- осуществление постоянного контроля за работой практикантов, обеспечения выполнения программы практики;
- оценивание качества работы практикантов, составление производственных характеристик с отражением в них выполнения программы практики, индивидуальных заданий;
- оказания помощи студентам в подборе материала для выпускной квалификационной работы (дипломных проектов);
- внесение предложений по совершенствованию организации производственной практики.

В период преддипломной практики студенты наряду со сбором материалов по выпускной квалификационной работе должны участвовать в решении текущих производственных задач.

Форма отчетности студентов по итогам производственной практики является отчет.

Содержание отчета по производственной практике должно полностью соответствовать программе практики с кратким изложением всех вопросов, отражать умение студента применять на практике теоретические знания, полученные в институте. Описание проделанной работы может сопровождаться схемами, образцами заполненных документов, а также ссылками на использованную литературу и материалы предприятия.

Отчет по производственной практике должен быть подписан руководителем практики от предприятия и скреплен печатью предприятия. Оформление отчета должно соответствовать ГОСТу.

Отчет имеет следующую структуру:

- дневник прохождения практики
- производственную характеристику
- отчет о производственной практике

- содержание
- задание на практику
- материалы по разделам в соответствии с требованиями

Оценка по практике (зачет) приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Производственная практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком на четвертом курсе в течение 1 недели с 36-часовой недельной нагрузкой на предприятии в количестве 36 часов.

Формой контроля производственной практики является дифференцированный зачет, определяющий уровень освоенных профессиональных компетенций.

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Для руководства преддипломной практикой назначаются преподаватели профессионального цикла, междисциплинарных курсов, которые должны иметь высшее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

3.4 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Основы аналитической химии в задачах и решениях под ред. проф. И.А. Гурьева, А.Д. Зорина -Н.Н.: уч. пособие ННГУ, 2008г.
2. Ахметов С. А. и др. Технология и оборудование процессов переработки нефти и га-за: Учебное пособие, Недра, 2008. – 868 с.
3. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии, М.: «Химия», 2010- 480с.
4. РД 153-34.0-03.702-99 Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.
5. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
6. ГОСТ Вода. Методы отбора проб.
7. ГОСТ Р Вода . Общие технические условия».
8. Ю.А.Золотов, Е.Н.Дорохова, В.И.Фадеева и др. под ред. Ю.А.Золотова Основы аналитической химии. В 2кн.Учеб.для вузов М.: Высш. шк., 2009 – 503с
9. ГОСТ 8.315-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов
10. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
11. ГОСТ Р 8.580-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Определение и применение показателей точности методов

испытаний нефтепродуктов (с изменением № 1, принятым Постановлением Госстандарта России от 30.09.2002 № 355-ст)

12. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Основные положения и определения

13. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Использование значений точности на практике

14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2000 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

15. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии.; Москва «ACADEMA», 2010 – 208 с

16. Михеева Е.В., Практикум по информатике.; Москва «ACADEMA», 2009 – 192 с

17. Девисилов В.А. Охрана труда. – М.; ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 400 с.

18. Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность : учеб. – М.; Проспект, 2009. – 432 с.

19. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – СПб.; Издательство ДЕАН, 2010. – 175 с.

20. Правила безопасности при эксплуатации МН. – М.; Недра, 2009, - 91 с.

21. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – М.; Инфра – М, 2009. – 144 с

22. Стандарт правила пожарной безопасности на объектах Вода Крыма.

Дополнительные источники:

23. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Техника лабораторных работ. Издательство: Феникс, 2010 г.- 284 стр.

24. Под ред.проф. А.А.Ищенко Аналитическая химия: Учебник для студентов СПО, М Академия, 2009 - 320 с.

25. Васильев В.П. Аналитическая химия, в 2 т. – М.:Высшая школа,2008г.

26. Васильев В.П. Физико - химические методы анализа. 2 книги, изд. Дрофа,2008- 384 с.

27. Хаханина Т.И. Аналитическая химия: учебное пособие – М.:«Высшее образование», 2009 -278с.

28. Щуко Л.П. Справочник по охране труда в Российской Федерации (5-е изд.). – СПб.; «Издательский дом Герда», 2009. – 720 с.

29. Российская энциклопедия по охране труда: в 3 томах - 2-е изд., перераб. и доп. – М. Изд НЦ «ЭНАС»,2008

30. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы

31. ГОСТ 12.1.004-82 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

32. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

33. ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

34. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00

Интернет-ресурсы

35. Учебное пособие. Техника лабораторных работ, URL: <http://www.fptl.ru> (дата обращения 19.04.2014);
36. Учебное пособие. Техника и технология лабораторных работ, URL: academia-moscow.ru (дата обращения 19.04.2014);
37. Приготовление растворов, URL: <http://www.alhimik.ru> (дата обращения 19.04.2013);
38. Приготовление точных растворов, видео – лекция, URL: <http://video.yandex.ru> (дата обращения 19.04.2014);
39. Приготовление растворов заданной концентрации, URL: <http://www.distedu.ru> (дата обращения 19.04.2014);
40. Информационный портал «Охрана труда в России» URL: <http://www.ohranatruda.ru/> (дата обращения 12.04.14).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в форме отчета по практике, а также выполнения обучающимися заданий и исследований в коллективе.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
знать		
-правила техники безопасности	Знают основные правила техники безопасности	ОК 6 ПК 1.1-ПК 2.3
- вещества-загрязнители окружающей среды;	Знают вещества которые загрязняют окружающую среду	ОК6 П11.1-ПК2.3
- стандарты качества природных и промышленных материалов;	Знают основные стандарты и ПДК	ОК 2- ОК5 ПК2.1-ПК2.3
- требования, предъявляемые к воде;	Знают требования предъявляемые к воде;	ОК 2-ОК 3 ПК2.3-ПК2.7
- отбор проб металлов и сплавов, методы определения;	Знают как осуществляется отбор проб	ОК 2-ОК 3 ПК2.3-ПК2.7
- правила обработки результатов с использованием информационных технологий;	Знают методы обработки результатов с использованием информационных технологий	ОК6 ПК2.1-ПК2.3
- правила работы с нормативной документацией;	правила работы с нормативной документацией;	ПК 2.1, ПК 2.6
уметь		
- работать с дополнительной литературой;	Умеют работать с литературой	ПК2.1-ПК2.7
- проводить анализ качества воды, используемой для бытовых и промышленных нужд;	Умеют проводить анализ различных вод	ПК2.1-ПК2.7
- приготавливать растворы первичных стандартов, вспомогательные растворы;	Имеют навык готовить растворы различной концентрации	ПК2.1-ПК2.7
- подготовки объектов анализа для учебного процесса;	Имеют навык подготавливать объекты исследований	ПК2.1-ПК2.7
- работы по аналитическим методикам с приборами;	Могут на практике выбирать методику анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава	ПК2.1-ПК2.7

- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;	Умеют осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами	ПК2.1-ПК2.7
- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами	Умеют осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами	ПК2.1-ПК2.7
работать в коллективе с готовностью к сотрудничеству и погашению конфликтов.	Умеют работать в коллективе	ПК2.1-ПК2.7;3,4